

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 8 月 12 日 (12.08.2004)

PCT

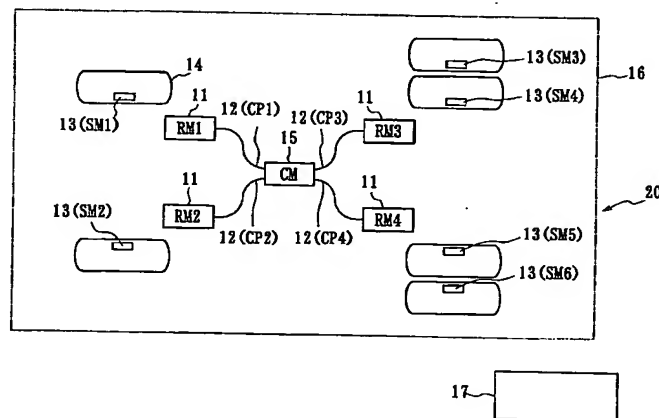
(10) 国際公開番号  
WO 2004/067300 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B60C 23/04 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000407 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高尾 浩二  
(22) 国際出願日: 2004 年 1 月 20 日 (20.01.2004) (TAKAO, Koji) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市 小  
(25) 国際出願の言語: 日本語 川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂストン 技術セ  
(26) 国際公開の言語: 日本語 ンター内 Tokyo (JP). 山田 建彦 (YAMADA, Tatehiko)  
(30) 優先権データ: [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市 小川東町 3-1-  
特願2003-020566 2003 年 1 月 29 日 (29.01.2003) JP 1 株式会社 ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP).  
特願2003-166510 2003 年 6 月 11 日 (11.06.2003) JP 今村 吉徳 (IMAMURA, Yoshinori) [JP/JP]; 〒1878531  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式 東京都小平市 小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂ  
社 ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) ストン 技術センター内 Tokyo (JP).  
[JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区 京橋 1 丁目 10 番  
1 号 Tokyo (JP). (74) 代理人: 杉村 興作 (SUGIMURA, Kosaku); 〒1000013  
東京都千代田区 霞が関 3 丁目 2 番 4 号 霞山ビルデ  
ィング Tokyo (JP).

/続葉有/

(54) Title: TIRE-INFORMATION ADMINISTRATION SYSTEM

(54) 発明の名称: タイヤ情報管理システム



(57) Abstract: A tire-information administration system (20) has sensor modules (13) installed in tires (14), at least one reception module (11) for receiving data from the sensor modules (13), and a central control module (15) for commanding the reception module (11) to acquire data from the sensor modules (13). The central control module (15) has a predetermined number of connection ports (12) for the reception modules, which ports are each assigned in advance to the individual sensor modules (13), and has control means. The control means outputs, at a predetermined sampling time and in sequence, a command to a connection port (12) corresponding to each sensor module (13), commanding data acquisition from the sensor modules (13). When there is a data input from a sensor module (13) in response to the command, the control means assigns this connection port (12) to the sensor module (13) for the next sampling. Further, when there is no data input from a sensor module (13) despite the command issued, the control means assigns data acquisition from this sensor module (13) to another connection port (12), assigning the another connection port (12) to the sensor module (13) for the next sampling. The structure described above enables the tire-information administration system (20) to maintain communication even when the reception module (11) or a tire (14) fails.

(57) 要約: タイヤ情報管理システム 20 は、タイヤ 14 内に装着される複数のセンサモジュール 13 と、これらのセンサモジュール 13 からのデータを受信する少なくとも 1 つの受信モジュール 11 と、受信モジュール 11 にセンサモジュール 13 からのデータ取得を指令する中央制御モジュール 15 とを具え、中央制御モジュール 15 が、それぞれのセンサモジュール 13 に予め対応付けられた、所定数の受信モジュール用接続ポート 12

/続葉有/



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

と、所定のサンプリングタイムで、センサモジュール13からのデータ取得の指令を、順番に、それぞれのセンサモジュール13に対応する接続ポート12に出力し、指令に応じてセンサモジュール13からのデータの入力があった場合には、この接続ポート12を次のサンプリングにおけるそのセンサモジュール13に対応付け、指令を発してもセンサモジュール13からのデータの入力がなかった場合には、このセンサモジュール13からのデータ取得を他の接続ポート12に割り付けて、当該他の接続ポート12を次のサンプリングにおけるそのセンサモジュール13に対応付ける制御手段とを備え、このことにより、タイヤ情報管理システム20は、受信モジュール11やタイヤ14が故障した場合でも通信を維持することができる。

## 明 細 書

### タイヤ情報管理システム

#### 技術分野

本発明は、タイヤ内に取り付けられ、タイヤの内圧等のタイヤに関するデータを検出する複数のセンサモジュールと、これらのセンサモジュールからこのデータを含む信号を受信する受信モジュールと、受信モジュールからデータを取得する中央制御モジュールとを具えたタイヤ情報管理システムの改良に関する。

#### 背景技術

建設車両等、運行中の車両のタイヤの管理を行うため、タイヤの温度や圧力を測定するセンサモジュールをタイヤの内面に取り付け、このセンサモジュールから送信された測定データ等を含む電波信号を受信モジュールが受信して、この信号を複数の車両を管理する車両運行管理センタに送信し、もし故障を起こす危険な状況となった場合に、運転者に適切な処置を指示するタイヤ情報管理システムが提案されている。

そして、このシステムには各タイヤ内に装着されるセンサモジュールにそれぞれ対応する受信モジュールが車両に取り付けられていて、この受信モジュールにて処理された信号は、ワイヤリングで一旦この車両の中央制御モジュールに集められ、この中央制御モジュールから電波で車両管理センタに送信される。

上述した従来のタイヤ情報管理システムでは、受信モジュール等が故障によりセンサモジュールと通信ができなくなった場合、タイヤ内で異常が発生してもその異常を検出できなかった。また、タイヤがパンク等により故障した場合でも、異常を検出することが出来ず、安全性に問題があった。

本発明は、このような問題点に鑑みなされたものであり、受信モジュールやタ

イヤが故障した場合でも通信を維持することができるとともに、受信モジュールの数に拘わらず中央制御モジュールを共通化することができ、また、タイヤの交換やローテンションの際に必要となる、センサモジュールとタイヤとの対応付けの作業を軽減することのできるタイヤ情報管理システムを提供することを目的とする。

### 発明の開示

上記目的を達成するため、本発明はなされたものであり、その要旨構成ならびに作用効果を以下に示す。

(1) 本発明は、タイヤ内に装着される複数のセンサモジュールと、これらのセンサモジュールからのデータを受信する少なくとも1つの受信モジュールと、受信モジュールにセンサモジュールからのデータ取得を指令する中央制御モジュールと、を備えるタイヤ情報管理システムにおいて、

前記中央制御モジュールが、それぞれのセンサモジュールに予め対応付けられた、所定数の受信モジュール用接続ポートと、

所定のサンプリングタイムで、センサモジュールからのデータ取得の指令を、順番に、それぞれのセンサモジュールに対応する接続ポートに出力し、指令に応じてセンサモジュールからのデータの入力があった場合には、この接続ポートを次のサンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付け、指令を発してもセンサモジュールからのデータの入力がなかった場合には、このセンサモジュールからのデータ取得を他の接続ポートに割り付けて、当該他の接続ポートを次のサンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付ける制御手段と、を備えることを特徴とするタイヤ情報管理システムである。

本発明によれば、中央制御モジュールが、それぞれのセンサモジュールに予め対応付けられた、所定数の受信モジュール用接続ポートと、所定のサンプリングタイムで、センサモジュールからのデータ取得の指令を、順番に、それぞれのセ

ンサモジュールに対応する接続ポートに出力し、指令に応じてセンサモジュールからのデータの入力があった場合には、この接続ポートを次のサンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付け、指令を発してもセンサモジュールからのデータの入力がなかった場合には、このセンサモジュールからのデータ取得を他の接続ポートに割り付けて、他の接続ポートを次のサンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付ける制御手段と、を備えているため、接続ポートの全てに受信モジュールが接続されていなくても、言い換えると、受信モジュールの数に拘わらず、中央制御モジュールを共通化することができる。また、システム稼働中に受信モジュールが故障した場合も、次の受信モジュールにセンサモジュールのデータ取得を割り振ることができ、受信モジュールの故障に対処することができる。

(2) 本発明は、(1)において、全ての接続ポートにおいてセンサモジュールからの応答がなかった場合は、タイヤ情報管理システムの故障信号を出力するタイヤ情報管理システムである。

本発明によれば、全ての接続ポートにおいてそのセンサモジュールからの応答がなかった場合は、最初の指令を発した接続ポートに対応するセンサモジュールが故障だと判断することで、センサモジュールの故障にも対処することができる。そして、そのことを故障信号によって知ることができる。

(3) 本発明は、(1)もしくは(2)において、センサモジュールがタイヤ内圧を検出する手段を有することを特徴とするタイヤ情報管理システムである。

本発明によれば、それぞれのタイヤの内圧に関する情報を取得することができる。

(4) 本発明は、(1)～(3)のいずれかにおいて、センサモジュールがタイヤ内の温度を検出する手段を有することを特徴とするタイヤ情報管理システムである。

本発明によれば、それぞれのタイヤの温度に関する情報を取得することができ

る。

(5) 本発明は、それぞれのタイヤ内に取り付けられたセンサモジュールと、これらのセンサモジュールからのデータを受信する受信モジュールと、受信モジュールにセンサモジュールからのデータ取得を指令する中央制御モジュールとを具えるタイヤ情報管理システムにおいて、

受信モジュールは、いずれかのタイヤの近傍に配置され、センサモジュールに対して信号を送受信する複数のアンテナ、これらのアンテナとワイヤリングにより接続された一の受信本体部、および、受信本体部とそれぞれのアンテナとの間の電氣的接続を断接するアンテナ切替手段よりなり、

受信本体部は、中央制御モジュールからの指令信号を変調してアンテナへの出力信号を生成するとともにアンテナからの信号を復調して中央制御モジュールにデータを出力する制御手段を具えてなるタイヤ情報管理システムである。

本発明によれば、センサモジュールとの送受信の機能を担うアンテナだけをセンサモジュールの近傍に配置したので、受信本体部を、岩石等の飛来を受けて損傷されることのない場所に配置し、あるいは金属製のケース等で覆うことができ、岩石等の飛来により損傷を受ける可能性のある部品をアンテナだけに限定して、その際の被害を最小に抑制することができる。

さらに、このタイヤ情報管理システムによれば、従来、複数の受信モジュールが担っていた、アンテナへの出力信号を生成しアンテナからの信号を解読する機能を一の受信本体部に具えさせるので、受信モジュールにかかるコストを節減することができる。なお、受信本体部とそれぞれのアンテナとの間の接続を断接する前記アンテナ切替手段は、従来のシステムにおいて、中央制御モジュールがそれぞれの受信モジュールに対して行っていた切替機能を担うものである。

(6) 本発明は、(5)において、それぞれのアンテナの近傍に前記送受信信号を増幅するアンプを具えてなるタイヤ情報管理システムである。

本発明によれば、それぞれのアンテナの近傍に送受信の信号を増幅するアンプ

を具えるので、受信本体部と各アンテナとの間の損失をカバーすることができる。

(7) 本発明は、(5) もしくは (6) において、それぞれのセンサモジュールには、予め、対応するアンテナが定められ、

前記中央制御モジュールは、所定のサンプリングタイムで、センサモジュールからのデータ取得の指令を、順番に、それぞれのセンサモジュールに対応するアンテナに出力し、指令に応じてセンサモジュールからのデータの入力があった場合には、このアンテナを次回のサンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付け、指令を発してもセンサモジュールからのデータの入力がなかった場合には、このセンサモジュールからのデータ取得を他のアンテナに割り付けて、当該他のアンテナを次回のサンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付ける処理を行うものとするタイヤ情報管理システムである。

本発明によれば、いずれかのアンテナが、どのセンサモジュールが対応付けられていなくとも、言い換えると、アンテナの数に拘わらず、中央制御モジュールを共通化することができる。また、システム稼働中にアンテナが故障した場合も、次のアンテナにセンサモジュールのデータ取得を割り振ることができ、このような故障に対処することができる。

(8) 本発明は、(7) において、全てのアンテナにおいてセンサモジュールからの応答がなかった場合は、タイヤ情報管理システムの故障信号を出力するタイヤ情報管理システムである。

本発明によれば、全てのアンテナにおいてそのセンサモジュールからの応答がなかった場合は、最初の指令を発した接続ポートに対応するセンサモジュールが故障だと判断することで、センサモジュールの故障に対処することができる。そして、そのことを故障信号によって知ることができる。

(9) 本発明は、それぞれのタイヤ内に取り付けられタイヤの内圧を検知する複数のセンサモジュールと、いずれかのタイヤの近傍に配置され、センサモジュールとの信号の送受信を行うアンテナと、それぞれのアンテナからの送信信号およ

びその送信タイミングを制御する中央制御モジュールとを具えるタイヤ情報管理システムにおいて、

センサモジュールは、受信した信号の強度を計測する受信信号強度測定手段を具え、

中央制御モジュールは、車両に取り付けられたすべてのセンサモジュールに対して、各アンテナから送信された信号に対する受信信号強度の測定および測定結果の送信を行わせる受信信号強度取得制御手段と、それぞれのセンサモジュールからの受信信号強度測定データに基づいて、各センサモジュールが取り付けられているタイヤの装着位置を特定するセンサモジュール位置特定手段とを具えてなるタイヤ情報管理システムである。

アンテナから送信された信号は、一般的に、このアンテナにもっとも近い位置にあるセンサモジュールがもっとも高い受信信号強度を示す。本発明によれば、中央制御モジュールは、上述のような受信信号強度取得制御手段およびセンサモジュール位置特定手段を具え、また、それぞれのアンテナがどのタイヤの近くに配置されているかは既知であるので、各アンテナに対してもっとも高い受信信号強度を示すセンサモジュールを、このアンテナにもっとも近い位置にあるタイヤに取り付けられているものであると判定することができ、このことにより、センサモジュールとタイヤとの対応付けの操作を自動化してタイヤ交換やタイヤローテーションに要する労力を大幅に削減することができる。

(10) 本発明は、(9)において、前記アンテナを指向性の高いものとし、各アンテナを、対応するタイヤの向きに高い指向性を示す姿勢に取り付けてなるタイヤ情報管理システムである。

本発明によれば、各アンテナは、対応するタイヤの向きに高い指向性を示すような姿勢に取り付けられているので、このアンテナに対応して配置されたセンサモジュールの受信強度を他のセンサモジュールの受信強度に対してより際立てて高いものとすることができ、センサモジュールの位置の特定をより確実に行わせ



ることができる。

(11) 本発明は、(9) もしくは (10) において、前記受信信号強度取得制御手段とセンサモジュール位置特定手段とは、それぞれの実行処理を、車両のエンジンをスタートさせるタイミングに合わせて行うタイヤ情報管理システムである。

本発明によれば、受信信号強度取得制御手段とセンサモジュール装着ポジション特定手段との実行処理のタイミングをエンジンのスタートに合わせたので、エンジンを止めてタイヤ交換もしくはタイヤローテーションを行った後の新たなセンサモジュールとタイヤとの対応付けを、タイヤ交換等の作業直後の走行に反映させることができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る第1の実施形態のタイヤ情報管理システムのアルゴリズムの一例を説明するためのフローチャートである。

図2は、第1の実施形態のタイヤ情報管理システムの一例を示すブロック図である。

図3は、図2に示すタイヤ情報管理システムにおける制御の一例を示すフローチャートである。

図4は、図2に示すタイヤ情報管理システムにおける制御の他の例を示すフローチャートである。

図5は、本発明に係る第2の実施形態のタイヤ情報管理システムを示すシステム構成図である。

図6は、第2の実施形態のタイヤ情報管理システムのアルゴリズムの一例を説明するためのフローチャートである。

図7は、受信信号強度取得制御手段の処理ルーチンを示すフローチャートである。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。図1は、第1の実施形態のタイヤ情報管理システムのアルゴリズムの一例を説明するためのフローチャートである。図1において、CMは中央制御モジュールを、SM(i)はセンサモジュールを、RM(i, k)は、センサモジュールSM(i)に対してk番目の優先順位で対応付けられた受信モジュールを、CP(i, k)は、受信モジュールRM(i, k)用の接続ポートを、それぞれ示しており、 $i = 1 \cdots N$  (Nはタイヤ毎に装着されたセンサモジュールの数)、 $k = 1 \cdots M$  (Mは受信モジュールの数)である。

ここで、k番目の優先順位で対応付けられた受信モジュールとは、まず、センサモジュールSM(i)と、k=1番目の受信モジュールRM(i, 1)とを対応付けてこれらの間で通信を開始し、もし、1番目から(k-1)番目までの受信モジュールのいずれもがセンサモジュールSM(i)との間で通信を確立できなかった場合、この次にセンサモジュールSM(i)と対応付けられる受信モジュールのことをいう。

図1に従って本実施形態のタイヤ情報管理システムの一例を説明する。まず、CMの制御のもと、CP(1, 1)を介して、RM(1, 1)にSM(1, 1)からのデータ取得を指令する(ステップ1)。データは、例えば、センサモジュールのIDと圧力や温度のデータを予め定めた順に並べた構成をとることができる。次に、所定時間内例えば3msの間に、CMがデータ取得をしたかどうかを判断する(ステップ2)。

所定時間内にCMがデータ取得に成功した場合は、SM(1)からのデータをCMが車両運行管理センタに送信する(ステップ3)。その後、同じ操作を繰り返す。一方、所定時間内にCMがデータ取得に成功しなかった場合は、RM(1, 1)が接続されていないか故障と判断し、CP(1, 1)に対し次回からはデータ取得を行わないようにする(ステップ4)。RM(1, 1)が接続されてい

いか故障と判断された場合は、CMが次の優先順位のCP (1, 2) を介してRM (1, 2) に、データ取得のできなかつたSM (1) からのデータ取得を指令する(ステップ5)。このようにして、最後に、RM (1, M) でもSM (1) のデータ取得ができなかつた場合は、タイヤ情報管理システムの故障信号を出力する(ステップ6)。

以上の操作をSM (1) からSM (N) まで繰り返すことで、中央制御モジュールCMの制御により、 $i = 1$  から順番に、センサモジュールSM (i) からのデータ取得の指令を、それぞれのセンサモジュールSM (i) に対応する接続ポートCP (i, k1) (k1は最初に通信を確立することのできた受信モジュールに対応する優先順位) に発し、指令に応じてセンサモジュールから受信モジュールに送信されたデータを順番に受け取るとともに、受信モジュールから応答がない場合は、次の優先順位の接続ポートに対し、受信モジュールから応答がなかつた接続ポートに対応づけられたタイヤのセンサモジュールに対するデータ取得の指令を発し、応答のない受信モジュールに対応するタイヤのセンサモジュールからのデータを得ることができる。

初回のSM (1) からSM (N) までのデータ取得操作により、受信モジュールと接続ポートとの接続状態がどのようなであっても、このシステムにおいて、受信モジュールが接続されている接続ポートを自動的に把握することができ、全てのセンサモジュールからの信号を受信できるよう受信モジュールを自動的に割り付けることができる。そして、2回目以降の通常の動作におけるSM (1) からSM (n) までの操作において、初回には受信モジュールを認識できた接続ポートで受信モジュールを認識できなくなつた場合は、受信モジュールが故障したものとみなし、他の受信モジュールでそのセンサモジュールからの信号を受信できるよう自動的に割り付けることができる。

以下、具体的な例にそつて本発明のタイヤ情報管理システムをさらに詳細に説明する。図2は本実施形態のタイヤ情報管理システムの一例を示すブロック図で

ある。図2に示す例において、タイヤ情報管理システム20は、車両16のそれぞれのタイヤ14に取り付けられたセンサモジュール13（SM1～SM6）と、センサモジュール13からの温度や圧力のデータを含む電波信号を受信する受信モジュール11（RM1～RM4）と、それぞれの受信モジュール11からの信号を集める中央制御モジュール15（CM）と、中央制御モジュール15から電波で送信される信号を受信してタイヤの走行状況を監視する車両管理センタ17から構成されている。

本例では、中央制御モジュール15は4つの接続ポート12（CP1～CP4）を持ち、接続ポート12に受信モジュール11（RM1～RM4）が各別に接続されている。また、受信モジュール11のRM1とセンサモジュール13のSM1とが対応付けられており、受信モジュール11のRM2とセンサモジュール13のSM2とが対応付けられており、受信モジュール11のRM3とセンサモジュール13のSM3及びSM4とが対応付けられており、受信モジュール11のRM4とセンサモジュール13のSM5及びSM6とが対応付けられている。

次に、図2に示すタイヤ情報管理システム20における実際の操作について説明する。図3は図2に示すタイヤ情報管理システム20における制御の一例を示すフローチャートである。図3に従って制御の流れを説明すると、まず、CMの制御のもとCP1を介してRM1に対しSM1との通信指令が発せられる（S1）。ここで、RM1はSM1と通信を実行し、SM1のデータをCP1を介してCMに送る。次に、CMの制御のもとCP2を介してRM2に対しSM2との通信指令が発せられる（S2）。ここで、RM2はSM2と通信を実行し、SM2のデータをCP2を介してCMに送る。

次に、CMの制御のもとCP3を介してRM3に対しSM3及びSM4との通信指令が発せられる（S3）。ここで、RM3はSM3及びSM4と通信を実行し、SM3及びSM4のデータをCP3を介してCMに送る。次に、CMの制御のもとCP4を介してRM4に対しSM5及びSM6との通信指令が発せられる

(S4)。ここで、RM4はSM5及びSM6との通信を実行し、SM5及びSM6のデータをCP4を介してCMに送る。最後に、CMがSM1～SM6のデータを管理する(S5)。

図4は図2に示すタイヤ情報管理システム20における制御の他の例を示すフローチャートである。図4に示す例はRM1が故障しているあるいは途中で故障した場合の制御のフローチャートである。図4に従って制御の流れを説明すると、まず、CMの制御のもとCP1を介してRM1に対しSM1との通信指令が発せられる(S1)。ここで、制限時間となってもSM1のデータはCMに送られてこないことから、RM1が故障していることがわかる。この場合は、SM1のデータを取得するため、CMの制御のもとCP2を介してRM2に対しSM1との通信指令が発せられる(S2)。ここで、RM2はSM1との通信を実行し(制限時間内にデータ取得ができたものとする)、SM1のデータをCP2を介してCMに送る。以下、次の回からSM1のデータ取得を、CP1に対してデータ取得の指令を発せず、CP2を介してRM2にデータ取得の指令を発するよう割り付ける。また、CP2でもSM1のデータ取得ができない場合は、順次CP3、CP4に対しSM1のデータ取得指令を発し、全てのデータ取得指令が成立しなかった場合はSM1が故障だと判断し、その対策を行う。

以下、図3に示した通常の制御と同様に、CMの制御のもとCP2を介してRM2に対しSM2との通信指令が発せられる(S3)。ここで、RM2はSM2と通信を実行し、SM2のデータをCP2を介してCMに送る。次に、CMの制御のもとCP3を介してRM3に対しSM3及びSM4との通信指令が発せられる(S4)。ここで、RM3はSM3及びSM4と通信を実行し、SM3及びSM4のデータをCP3を介してCMに送る。次に、CMの制御のもとCP4を介してRM4に対しSM5及びSM6との通信指令が発せられる(S5)。ここで、RM4はSM5及びSM6との通信を実行し、SM5及びSM6のデータをCP4を介してCMに送る。最後に、CMがSM1～SM6のデータを管理する(S

6)。

上述した正常の状態における制御（図3のフローチャート）と故障が起きた場合の制御（図4のフローチャート）は、いずれも図1に示した本発明のタイヤ情報管理システムの制御アルゴリズムによって自動的に達成することができる。また、上述した実施例では、CMの4箇所のCPの全てに個別にRMが対応している例を示したが、図1に示すアルゴリズムは、CPの全てにRMが接続していなくても共通に適用することができるため、車両の大きさ等に関係なくCMを共通に使用することができる。

なお、上述した本発明を適用することにより、複数のセンサモジュールに対し1つの受信モジュールによりデータ送信が可能になり、タイヤ情報管理システムを簡易設計することも可能になる。

次に、本発明に係る第2の実施形態について説明する。図5は、この実施形態のタイヤ情報管理システムを示すシステム構成図である。タイヤ情報管理システム10は車両Vに設けられ、それぞれのタイヤT内に取り付けられたセンサモジュール3と、これらのセンサモジュール3からのデータを受信する受信モジュール1と、受信モジュール1にセンサモジュール3からのデータ取得を指令する中央制御モジュール5とを具え、受信モジュール1は、タイヤTの近傍に配置されセンサモジュール3に対して信号を送受信する複数のアンテナ6、これらのアンテナ6とワイヤリングにより接続された一の受信本体部7、および、受信本体部7とそれぞれのアンテナ6との間の接続を断接するアンテナ切替手段8よりなり、受信本体部7は、中央制御モジュール5からの指令信号を変調してアンテナ6への出力信号を生成するとともにアンテナ6からの信号を解読して中央制御モジュール5にデータを出力する制御手段を具える。

また、受信本体部7と各アンテナ6との間のアンテナ6の近傍に、センサモジュール3への送信信号、および、センサモジュール3からの受信信号を増幅するアンプ9を具える。また、アンテナ切替手段8は、ワイヤリング用のリレー、あ

るいは、半導体スイッチ等で構成することができるが、各アンテナ6に常時接続したポートを受信本体部7にハードウェアとして設け、各ポートの開放、閉止をソフトウェアで行うもので構成してもよい。

このタイヤ情報管理システム10において、中央制御モジュール5は、一定の周期で、各センサモジュール3からこのセンサモジュール3が取り付けられているタイヤTに関する、タイヤ内圧等のタイヤのデータを取得する処理を行うが、この一巡の処理ルーチンの作動は次の通りある。まず、中央制御モジュール5は、受信本体部7に、第一のセンサモジュール3aのIDとこのモジュール3aからのデータ取得を指令する信号を出力する。受信本体部7は、この信号を変調した変調信号をアンテナ6aに出力するが、この出力に先立って、受信本体部7もしくは中央制御モジュール5は、アンテナ切替手段8が第一のアンテナ6aを選択した状態となるよう制御する。

このようにして、受信本体部7からの変調信号は、第一のアンテナ6aから送信されるが、少なくとも、第一のセンサモジュール3aは、第一のアンテナ6aの近傍に位置するので、この信号を受信することができ、第一のセンサモジュール3aはデータ送信指令と送られたIDとを照合して、タイヤTaに関するデータを送信する。この信号は、第一のアンテナ6aで少なくとも受信することができ、このとき、アンテナ切替手段8は第一のアンテナ6aを選択した状態にあるので、受信本体部7はこの信号を入力することができる。この信号を入力した受信本体部7は、復調処理によりタイヤに関するデータを抽出し、このデータを中央制御モジュール5に出力する。

以上の第一のセンサモジュール3aに対して行ったと同じ処理を、第二～第四のセンサモジュール3に対して順に行うことによって一巡の処理ルーチンを完了する。このようにして、中央制御モジュール5に集められたデータは、必要に応じて、タイヤ以外の他の構成要素の状態も監視する図示しない車両搭載の全体管理装置に送られ、全体管理装置のデータは所定のタイミングで、複数車両を管理

する車両運行管理センタに送信される。

第2の実施形態のタイヤ情報管理システムにおいても、それぞれのセンサモジュール3には、予め、対応するアンテナ6が定められ、

前記中央制御モジュール5は、所定のサンプリングタイムで、センサモジュール3からのデータ取得の指令を、順番に、それぞれのセンサモジュール3に対応するアンテナ6に出力し、指令に応じてセンサモジュール3からのデータの入力があった場合には、このアンテナ6を次のサンプリングにおけるそのセンサモジュール3に対応付け、指令を発してもセンサモジュール3からのデータの入力がなかった場合には、このセンサモジュール3からのデータ取得を他のアンテナ6に割り付けて、当該他のアンテナ6を次のサンプリングにおけるそのセンサモジュール3に対応付ける処理を行うが、この処理について、そのアルゴリズムの一例を説明するためのフローチャートである図6を参照して説明する。図6において、CMは中央制御モジュールを、SM(i)はセンサモジュール3を、AN(i, k)は、センサモジュールSM(i)に対してk番目の優先順位で対応付けられたアンテナ6を、それぞれ示しており、 $i = 1 \cdots N$  (Nはタイヤ毎に装着されたセンサモジュールの数)、 $k = 1 \cdots M$  (Mはアンテナの数)である。

ここで、k番目の優先順位で対応付けられたアンテナとは、まず、センサモジュールSM(i)と、k=1番目のアンテナAN(i, 1)とを対応付けてこれらの間で通信を開始し、もし、1番目から(k-1)番目までのアンテナのいずれもがセンサモジュールSM(i)との間で通信を確立できなかった場合、この次にセンサモジュールSM(i)と対応付けられるアンテナのことをいう。

図6に従って本実施形態のタイヤ情報管理システムの一例を説明する。まず、CMの制御のもと、AN(1, 1)にSM(1, 1)からのデータ取得を指令する(ステップ1)。次に、所定時間内例えば3msの間に、CMがデータ取得をしたかどうかを判断する(ステップ2)。

所定時間内にCMがデータ取得に成功した場合は、SM(1)からのデータを



CMが車両運行管理センタに送信する（ステップ3）。その後、同じ操作を繰り返す。一方、所定時間内にCMがデータ取得に成功しなかった場合は、AN（1，1）が故障と判断し、AN（1，1）に対し次回からはデータ取得を行わないようにする（ステップ4）。AN（1，1）が故障と判断された場合は、CMが次の優先順位のAN（1，2）に、データ取得のできなかったSM（1）からのデータ取得を指令する（ステップ5）。このようにして、最後に、AN（1，M）でもSM（1）のデータ取得ができなかった場合は、タイヤ情報管理システムの故障信号を出力する（ステップ6）。

以上の操作をSM（1）からSM（N）まで繰り返すことで、中央制御モジュールCMの制御により、 $i = 1$ から順番に、センサモジュールSM（ $i$ ）からのデータ取得の指令を、それぞれのセンサモジュールSM（ $i$ ）に対応するアンテナAN（ $i$ ， $k1$ ）（ $k1$ は最初に通信を確立することのできたアンテナに対応する優先順位）に発し、指令に応じてセンサモジュールからアンテナに送信されたデータを順番に受け取るとともに、アンテナから応答がない場合は、次の優先順位のアンテナに対し、そのセンサモジュールに対するデータ取得の指令を発し、センサモジュールからのデータを得ることができる。

初回のSM（1）からSM（N）までのデータ取得操作により、アンテナがどのような状態であっても、このシステムにおいて、機能させることのできるアンテナを自動的に把握することができ、全てのセンサモジュールからの信号を受信できるようアンテナを自動的に割り付けることができる。そして、2回目以降の通常の動作におけるSM（1）からSM（N）までの操作において、初回には認識できたアンテナが認識されなくなった場合は、アンテナが故障したものとみなし、他のアンテナでそのセンサモジュールからの信号を受信するよう自動的に割り付けることができる。

また、中央制御モジュール5は、車両Vに取り付けられたすべてのセンサモジュール3に対して、各アンテナ6から送信された信号に対する受信信号強度の測

定および測定結果の送信を行わせる受信信号強度取得制御手段と、受信信号強度取得制御手段により得られた受信信号強度測定データに基づいて、各センサモジュール3が取り付けられているタイヤTの装着位置を特定するセンサモジュール位置特定手段とを具え、これらの手段は、CPU、メモリおよびメモリに格納されたプログラム等で構成される。

エンジンのイグニッション信号に基づいて処理を開始する、上記の受信信号強度取得制御手段の処理ルーチンを、図7に示すフローチャートに基づいて説明する。ここでアンテナ6はM個あり、それぞれのアンテナ6には、アンテナ番号kが順に1～Mまで付けられ、また、センサモジュール3はN個あり、それぞれのセンサモジュール3にはセンサ番号iが1～Nまで付されている。また、番号kのアンテナから送信された所定強度の信号を番号iのセンサモジュールが受信したときの受信強度をRSSI(k, i)とする。なお、それぞれのセンサモジュール3には、受信強度を測定する受信信号強度測定手段を具える。

この処理ルーチンは、まず初期化処理S1を行い、アンテナ番号k、センサ番号iをそれぞれ1にセットするとともに、すべてのkとiとに対してRSSI(k, i)をゼロにセットする。次いで、処理S2において、1番目のアンテナに対する1番目のセンサモジュールの受信強度RSSI(1, 1)を取得する指令を受信本体部7に出力する。

受信本体部7は、この指令を変調するとともにアンテナ切替手段8をアンテナ番号1のアンテナ6を選択する状態にしたあと、前述のタイヤデータ取得処理について説明したのと同様の手順にしたがって、センサ番号1のセンサモジュール3から受信強度データとIDとを受信し、これを復調して中央制御モジュール5に出力するので、これを入力した中央制御モジュール5は、取得したRSSI(1, 1)を保存する処理S4を実行する。ただし、処理S4に先だって、所定時間内の受信本体部7からの入力の有無を判定する処理S3を行い、入力がない場合には、再度、RSSI(1, 1)を取得する処理S2をリトライする。そして、

所定回数のリトライを繰り返しても入力がない場合は、故障である旨の信号を車両全体管理システムに出力して故障表示等の処理をこれに行わせることもできる。

取得したRSSI (1, 1) を保存する処理S4で、アンテナ番号1, センサ番号1に対する処理は終了し、次に、処理S5, S6にしたがって、アンテナ番号kを1としたまま、センサ番号iを1だけ増加させ、次のセンサモジュールに対して同様の操作をおこない、RSSI (1, 2) を得る。アンテナ番号1に対する全部のセンサモジュール3に対するRSSI (1, i) のデータを取得したあと、処理S7, S8にしたがって、次のアンテナに対して同様の処理を行いRSSI (2, i) を得、このようにして、受信信号強度取得制御手段は、すべてのアンテナ番号とセンサ番号との組み合わせに対してRSSI (k, i) を得る処理を行って終了する。

次いで、センサモジュール位置特定手段が、センサモジュールのIDとタイヤの装着位置とを対応付ける処理を開始し、これは、アンテナ番号kごとに、それぞれのセンサモジュールに対するRSSI (k, i) を比較する処理と、比較の結果、最大のRSSIの値を与えるセンサモジュールのIDを、アンテナ番号kに予め対応付けられているタイヤ装着位置に対応させる処理とよりなる。この時アンテナ6を、指向性を有するものとして構成し、対応するタイヤの向きにもっとも高い感度を示すように配置することによって、この対応付けをより確実なものとすることができる。

#### 産業上の利用可能性

本発明は、建設車両等、運行中の車両のタイヤの管理を行うタイヤ情報管理システムとして用いることができる。

### 請 求 の 範 囲

1. タイヤ内に装着される複数のセンサモジュールと、これらのセンサモジュールからのデータを受信する少なくとも1つの受信モジュールと、受信モジュールにセンサモジュールからのデータ取得を指令する中央制御モジュールと、を備えるタイヤ情報管理システムにおいて、

前記中央制御モジュールが、

それぞれのセンサモジュールに予め対応付けられた、所定数の受信モジュール用接続ポートと、

所定のサンプリングタイムで、センサモジュールからのデータ取得の指令を、順番に、それぞれのセンサモジュールに対応する接続ポートに出力し、指令に応じてセンサモジュールからのデータの入力があった場合には、この接続ポートを次のサンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付け、指令を発してもセンサモジュールからのデータの入力がなかった場合には、このセンサモジュールからのデータ取得を他の接続ポートに割り付けて、当該他の接続ポートを次のサンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付ける制御手段と、を備えることを特徴とするタイヤ情報管理システム。

2. 全ての接続ポートにおいてセンサモジュールからの応答がなかった場合は、タイヤ情報管理システムの故障信号を出力する請求の範囲第1項に記載のタイヤ情報管理システム。

3. センサモジュールがタイヤ内圧を検出する手段を有することを特徴とする請求の範囲第1または2項に記載のタイヤ情報管理システム。

4. センサモジュールがタイヤ内の温度を検出する手段を有することを特徴とする請求の範囲第1または2項に記載のタイヤ情報管理システム。

5. それぞれのタイヤ内に取り付けられたセンサモジュールと、これらのセンサモジュールからのデータを受信する受信モジュールと、受信モジュールにセンサ

モジュールからのデータ取得を指令する中央制御モジュールとを具えるタイヤ情報管理システムにおいて、

受信モジュールは、いずれかのタイヤの近傍に配置され、センサモジュールに対して信号を送受信する複数のアンテナ、これらのアンテナとワイヤリングにより接続された一の受信本体部、および、受信本体部とそれぞれのアンテナとの間の電氣的接続を断接するアンテナ切替手段よりなり、

受信本体部は、中央制御モジュールからの指令信号を変調してアンテナへの出力信号を生成するとともにアンテナからの信号を復調して中央制御モジュールにデータを出力する制御手段を具えてなるタイヤ情報管理システム。

6. それぞれのアンテナの近傍に前記送受信信号を増幅するアンプを具えてなる請求の範囲第5項に記載のタイヤ情報管理システム。

7. それぞれのセンサモジュールには、予め、対応するアンテナが定められ、

前記中央制御モジュールは、所定のサンプリングタイムで、センサモジュールからのデータ取得の指令を、順番に、それぞれのセンサモジュールに対応するアンテナに出力し、指令に応じてセンサモジュールからのデータの入力があった場合には、このアンテナを次回のサンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付け、指令を発してもセンサモジュールからのデータの入力がなかった場合には、このセンサモジュールからのデータ取得を他のアンテナに割り付けて、当該他のアンテナを次回のサンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付ける処理を行うものとする請求の範囲第5もしくは6項に記載のタイヤ情報管理システム。

8. 全てのアンテナにおいてセンサモジュールからの応答がなかった場合は、タイヤ情報管理システムの故障信号を出力する請求の範囲第7項に記載のタイヤ情報管理システム。

9. それぞれのタイヤ内に取り付けられタイヤの内圧を検知する複数のセンサモジュールと、いずれかのタイヤの近傍に配置され、センサモジュールとの信号の

送受信を行うアンテナと、それぞれのアンテナからの送信信号およびその送信タイミングを制御する中央制御モジュールとを具えるタイヤ情報管理システムにおいて、

センサモジュールは、受信した信号の強度を計測する受信信号強度測定手段を具え、

中央制御モジュールは、車両に取り付けられたすべてのセンサモジュールに対して、各アンテナから送信された信号に対する受信信号強度の測定および測定結果の送信を行わせる受信信号強度取得制御手段と、それぞれのセンサモジュールからの受信信号強度測定データに基づいて、各センサモジュールが取り付けられているタイヤの装着位置を特定するセンサモジュール位置特定手段とを具えてなるタイヤ情報管理システム。

10. 前記アンテナを指向性の高いものとし、各アンテナを、対応するタイヤの向きに高い指向性を示す姿勢に取り付けてなる請求の範囲第9項に記載のタイヤ情報管理システム。

11. 前記受信信号強度取得制御手段とセンサモジュール位置特定手段とは、それぞれの実行処理を、車両のエンジンをスタートさせるタイミングに合わせて行う請求の範囲第9もしくは10項に記載のタイヤ情報管理システム。

FIG. 1

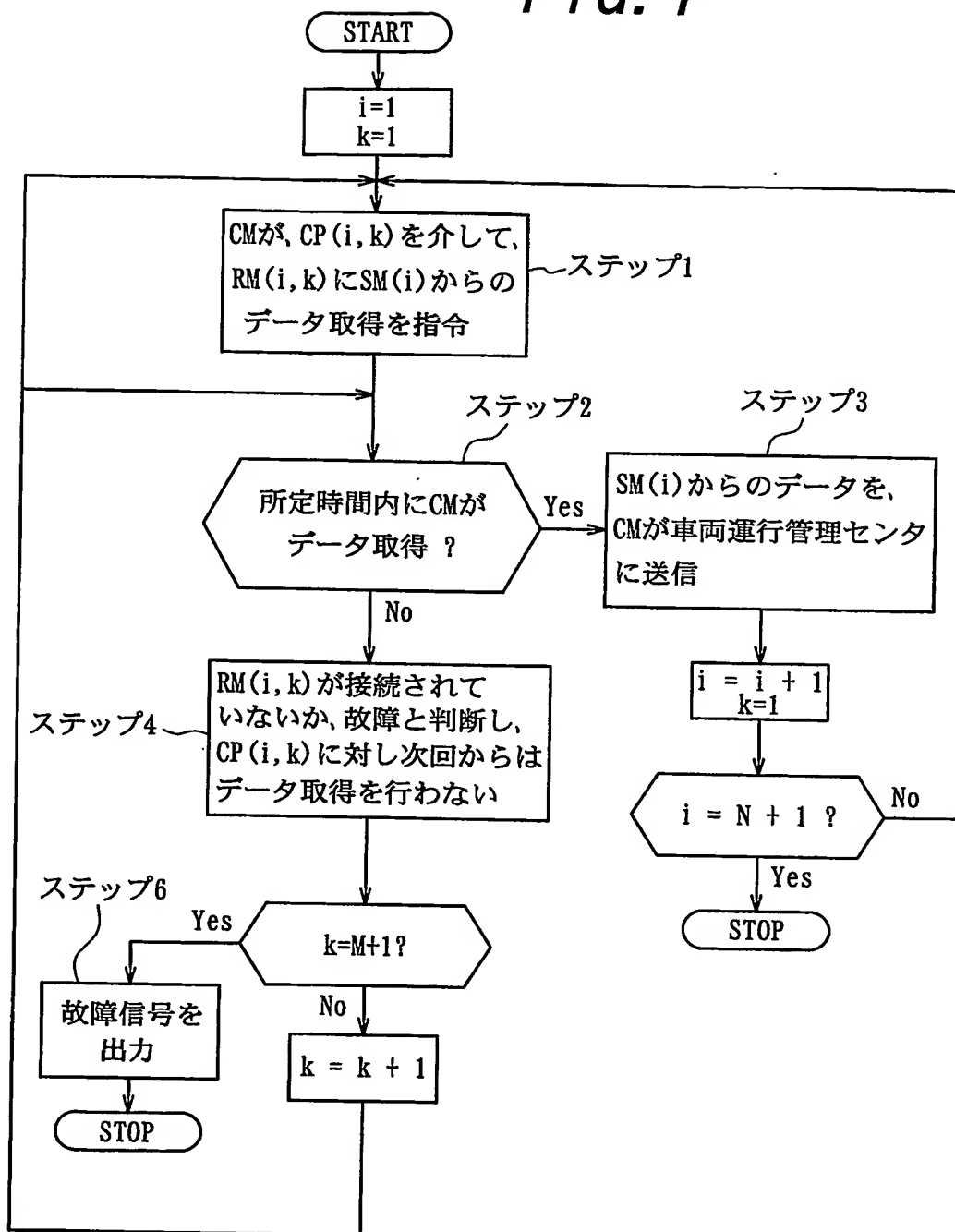


FIG. 2

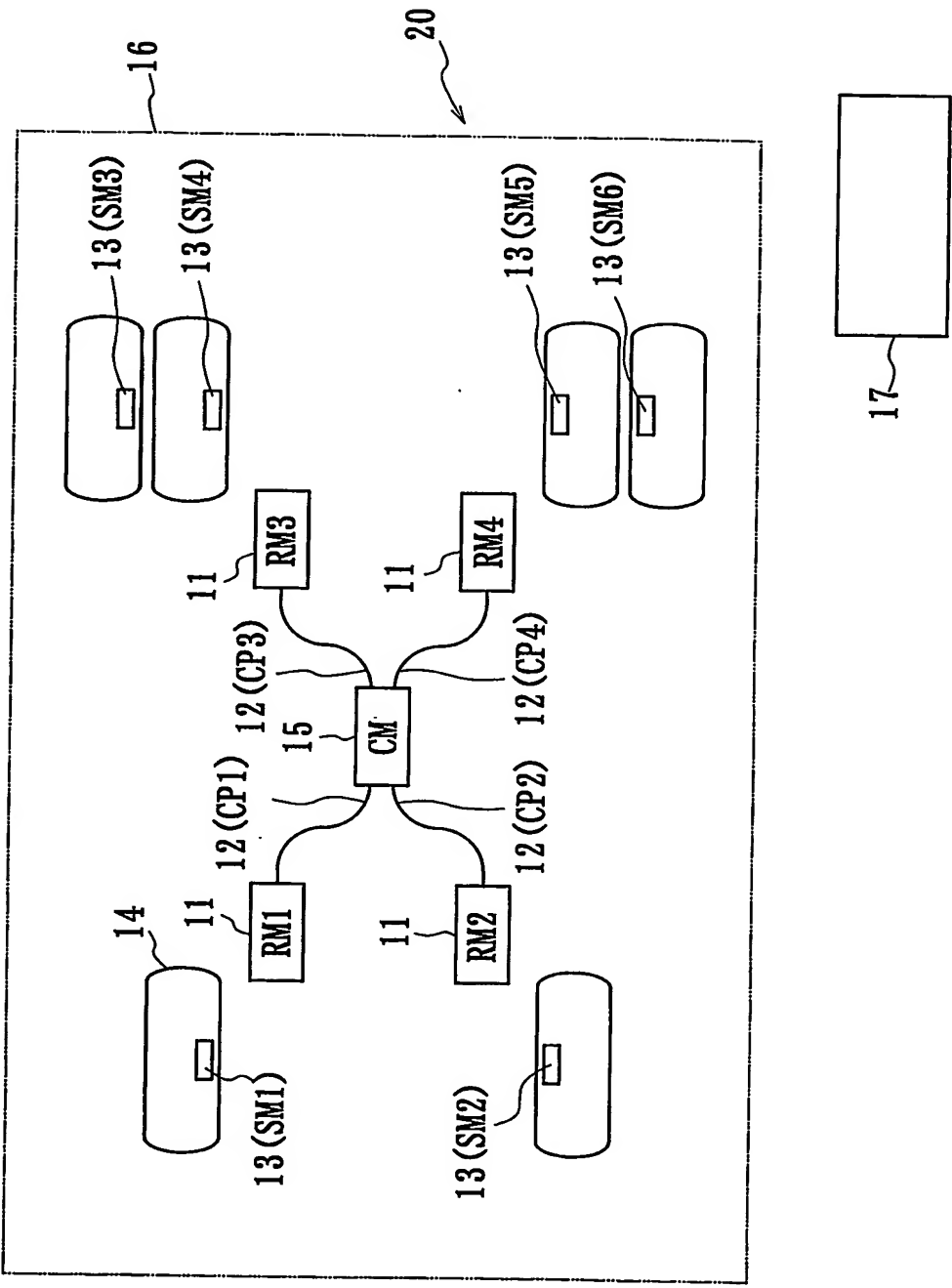




FIG. 3

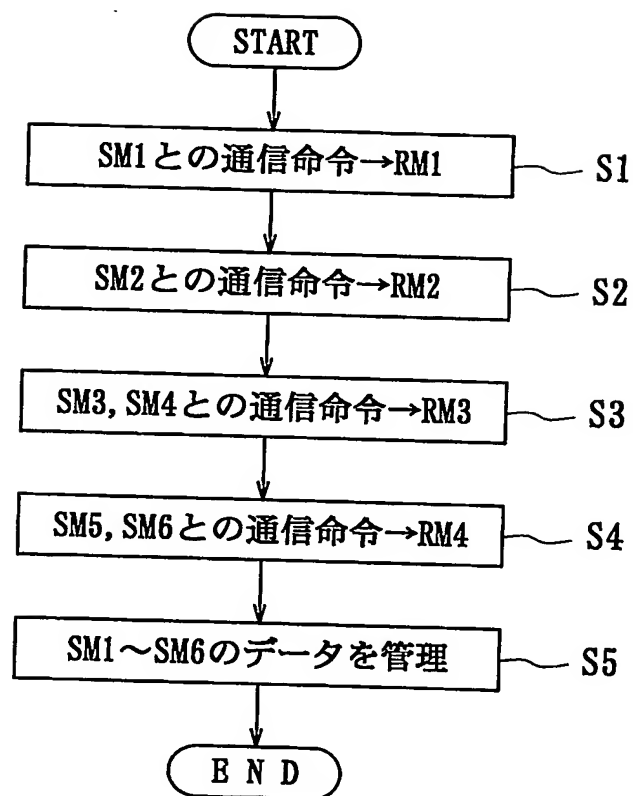


FIG. 4

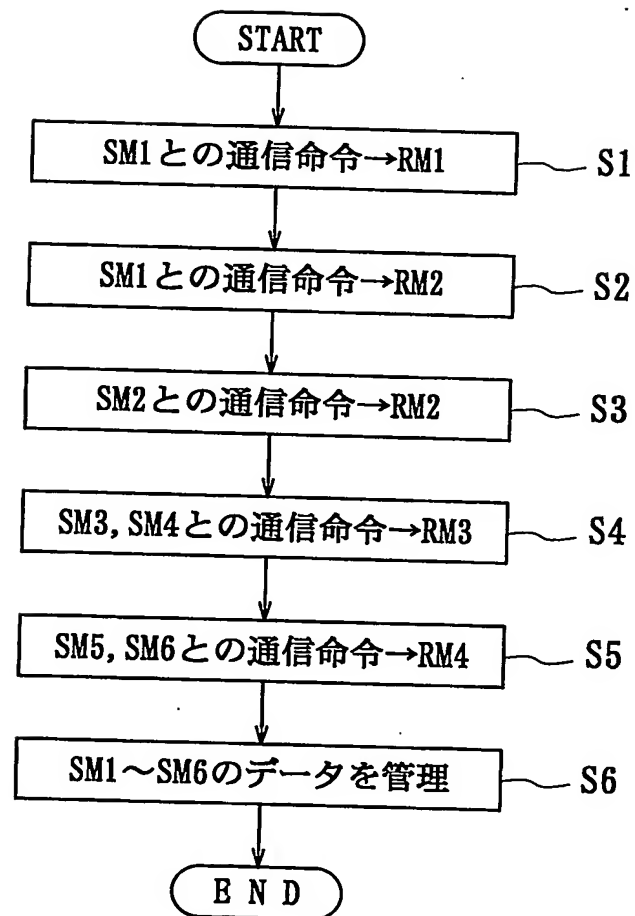


FIG. 5

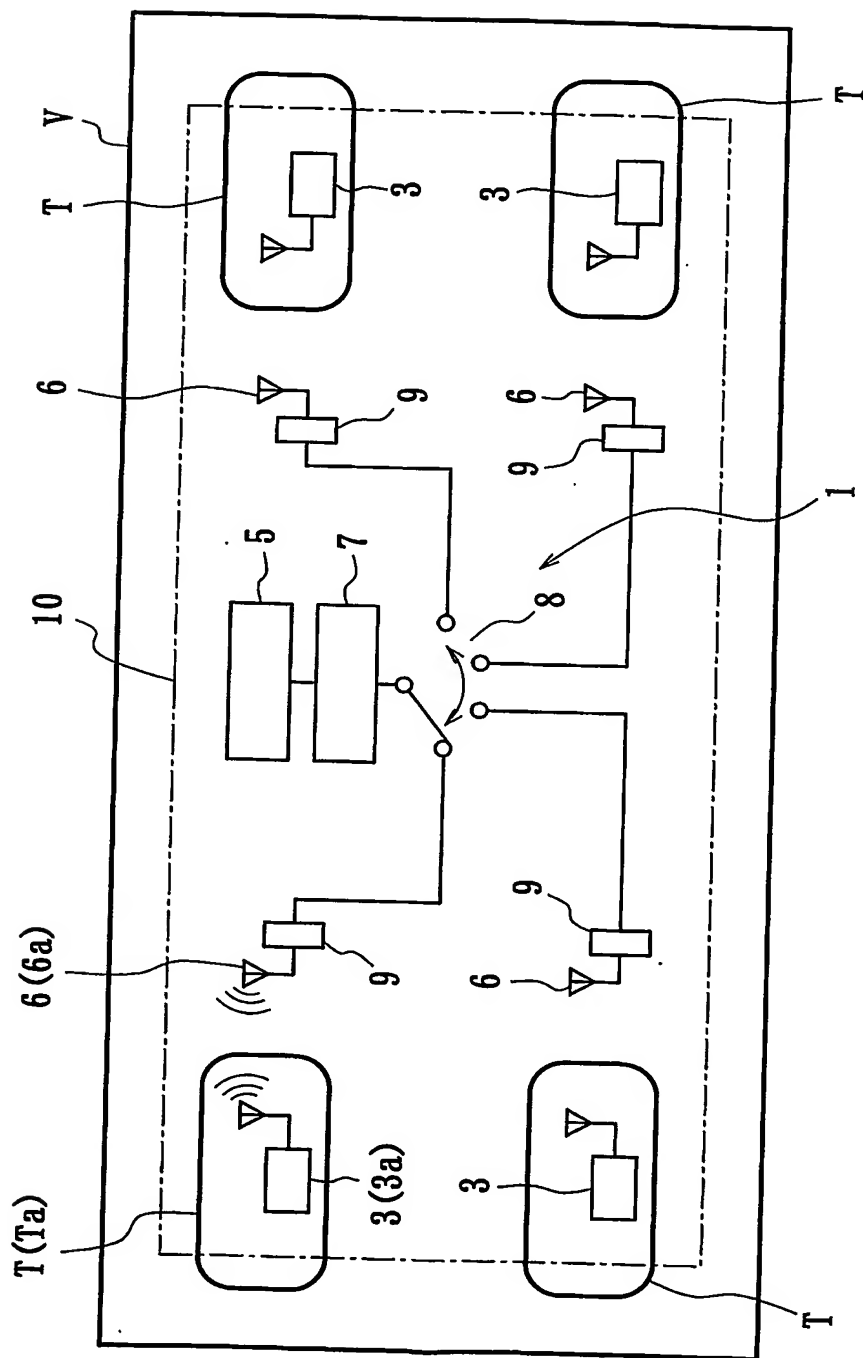


FIG. 6

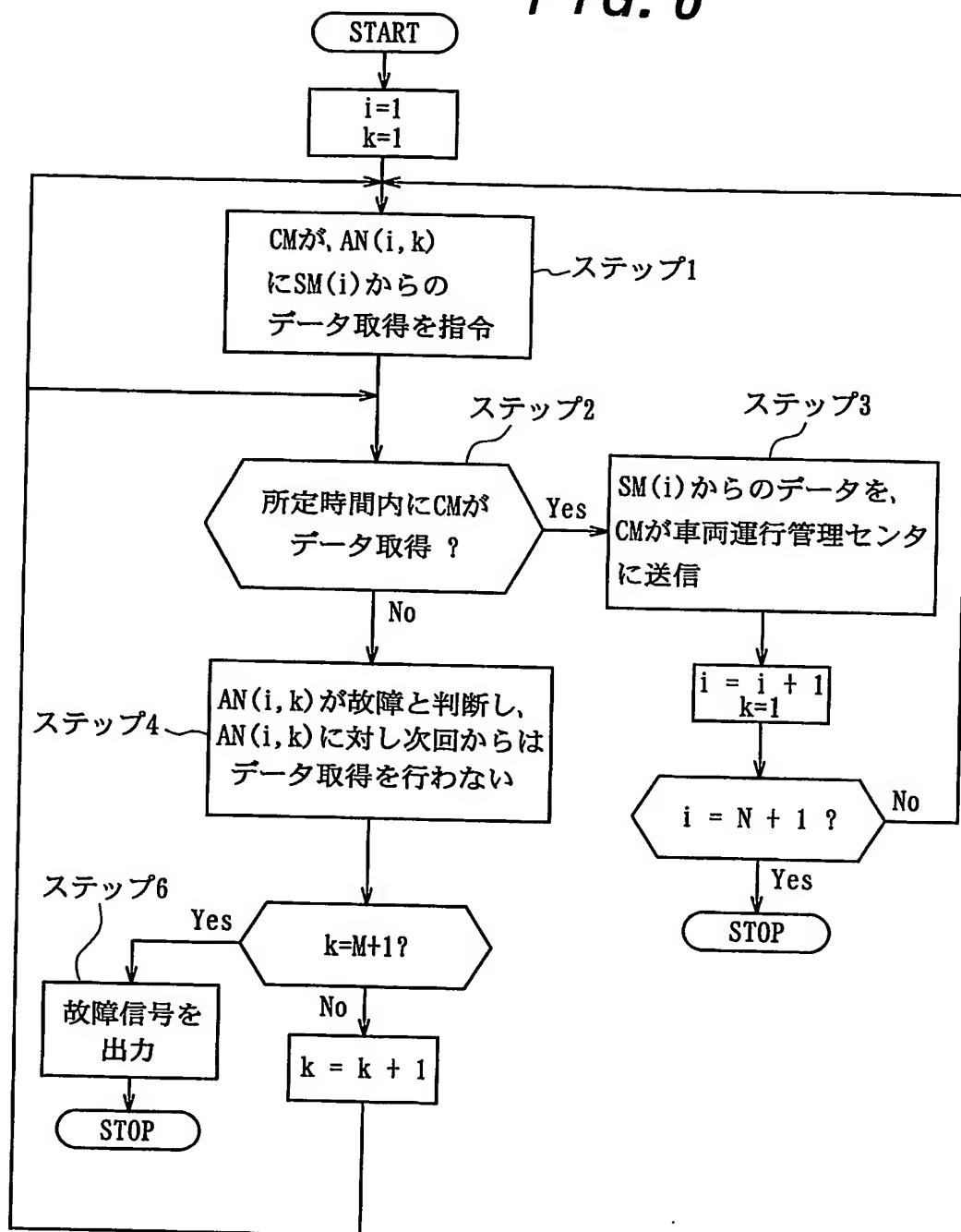
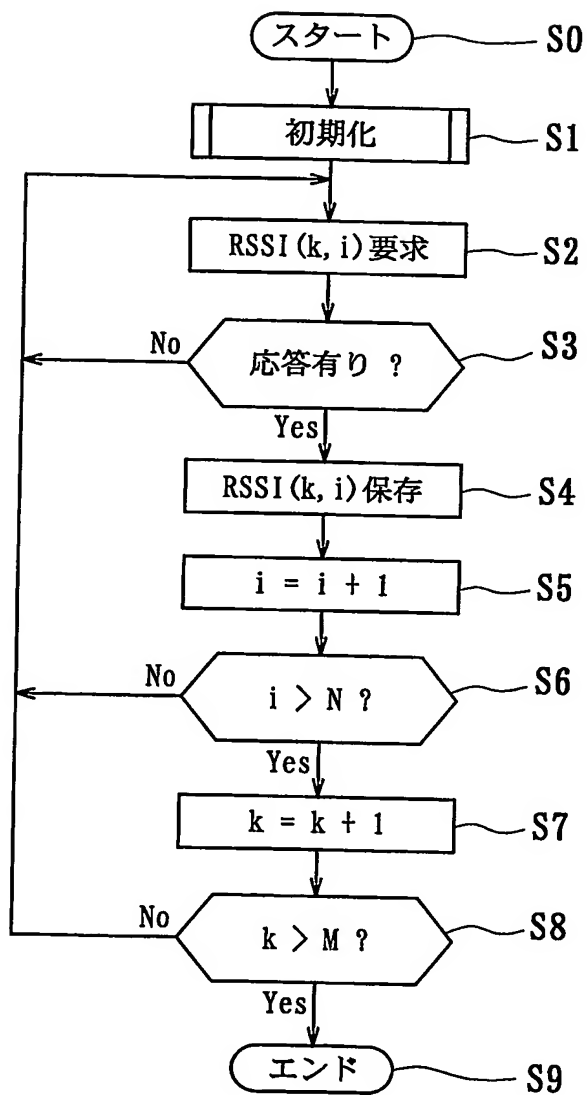


FIG. 7



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B60C23/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B60C23/02-23/08, G08C17/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-240521 A (Pacific Industrial Co., Ltd.), 28 August, 2002 (28.08.02), Full text; Figs. 1 to 6 & EP 1215056 A2	5, 9 6, 10, 11
X Y	JP 10-104103 A (ALPHA-BETA ELECTRONICS AG.), 24 April, 1998 (24.04.98), Full text; Fig. 1 & EP 763437 A1	5, 9 6, 10, 11
X Y	WO 01/17805 A1 (SAGEM SA.), 15 March, 2001 (15.03.01), Full text; Figs. 1 to 2 & JP 2003-519586 A	5 6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"B" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10 May, 2004 (10.05.04)Date of mailing of the international search report  
25 May, 2004 (25.05.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000407

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X P,Y	JP 2003-118333 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 23 April, 2003 (23.04.03), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	5, 9 6, 10, 11
P,X P,Y	US 2003/0098787 A1 (Sheng Hsiung Lin), 29 May, 2003 (29.05.03), Full text; Fig. 1 & JP 2003-196777 A	5 6
P,X	JP 2003-306017 A (Toyota Motor Corp.), 28 October, 2003 (28.10.03), Full text; Figs. 1 to 30 (Family: none)	9-11
A	WO 01/70520 A1 (BERU AG.), 27 September, 2001 (27.09.01), Full text; Figs. 1 to 3 & JP 2003-528378 A	1-11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000407

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The special technical feature of Claims 1 to 4 is that "control means ... at a predetermined sampling time a command for data acquisition from the sensor modules ... assigns ... to the sensor module for sampling." The special technical feature of Claims 5 to 8 is that "a reception module is provided in the vicinity of any of the tires ... control means demodulating a signal from an antenna and outputting data to a central control module."

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000407

Continuation of Box No. III of continuation of first sheet(2)

The special technical feature of Claims 9 to 11 is that "the sensor module has received signal intensity-measuring means for measuring the intensity of a received signal ... sensor module position-specifying means for specifying the installation position of a tire."

The special technical features do not correspond to each other. Therefore, Claims 1 to 11 do not satisfy the requirement of unity of invention.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/000407

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> B60C23/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> B60C23/02-23/08, G08C17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2002-240521 A (太平洋工業株式会社) 200 2.08.28, 全文, 第1-6図 & EP 1215056 A2	5, 9 6, 10, 1 1
X Y	JP 10-104103 A (アルファベータ エレクトロニク ス アーゲー) 1998.04.24, 全文, 第1図 & EP 763437 A1	5, 9 6, 10, 1 1
X Y	WO 01/17805 A1 (SAGEM SA) 2001.03.1 5, 全文, 第1-2図 & JP 2003-519586 A	5 6
PX PY	JP 2003-118333 A (株式会社東海理化電機製作所) 2003.04.23, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	5, 9 6, 10, 1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.05.04

国際調査報告の発送日

25.5.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森 宏和

3Q

3025

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	US 2003/0098787 A1 (Sheng Hsiung Lin) 20	1
PY	03. 05. 29, 全文, 第1図 & JP 2003-1967	5
PX	77 A	6
PX	JP 2003-306017 A (トヨタ自動車株式会社) 20	9-11
A	03. 10. 28, 全文, 第1-30図 (ファミリーなし)	
	WO 01/70520 A1 (BERU AKTIENGESELLSCHAFT) 200	1-11
	1. 09. 27, 全文, 第1-3図 & JP 2003-528	
	378 A	

## 第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-4の特別な技術的特徴は、「所定のサンプリングタイムで、センサモジュールからのデータ取得の指令を、・・・サンプリングにおけるそのセンサモジュールに対応付する制御手段」である。請求の範囲5-8の特別な技術的特徴は、「受信モジュールは、いずれかのタイヤの近傍に配置され、・・・アンテナからの信号を復調して中央制御モジュールにデータを出力する制御手段」である。請求の範囲9-11の特別な技術的特徴は、「センサモジュールは、受信した信号の強度を計測する受信信号強度計測手段を具え、・・・タイヤの装着位置を特定するセンサモジュール位置特定手段」である。そして、上記特別な技術的特徴は、互いに対応しているとは認められない。よって、請求の範囲1-11は発明の単一性の要件を満たしていない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。